

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **63-234603**

(43)Date of publication of application : **29.09.1988**

---

(51)Int.Cl.

H01Q 1/38

---

(21)Application number : **62-065837**

(71)Applicant : **FUJITSU TEN LTD  
OSAKA SHINKU KAGAKU KK**

(22)Date of filing : **23.03.1987**

(72)Inventor : **ONISHI ICHIRO  
ADACHI RYUICHI  
MITSUUCHI SHOICHI**

---

## (54) MANUFACTURE OF BODY INTEGRATING TYPE ANTENNA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To beautifully form a conductor layer with an antenna pattern with excellent adhesion by manufacturing a plastic made member and depositing a conductor plating layer selectively to the antenna pattern part on the surface on the surface including the curved face of the plastic made member.

**CONSTITUTION:** After the plastic member is formed, the conductor plated layer is deposited selectively to the antenna pattern on the surface including the curved face of the plastic made member. As the method to deposit the plated layer selectively on the plastic made member, a conductive paint is applied to the antenna pattern part of the plastic made member and the conductive paint coated film is used as the electrode to apply the electrolytic plating, or a paint to accept plating is applied to the antenna pattern of the plastic made member and the plating acceptable paint coating film is used as a background layer to apply the plating, or the plastic made member is made of a plastic capable of being plated and members other than the antenna pattern member are masked and then plated. Thus, a strong and beautiful antenna is manufacture even on the surface including the curved face the plastic made member industrially.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-234603

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)9月29日

H 01 Q 1/38

7530-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥ 発明の名称 ボディー1体形アンテナの製造方法

⑪ 特 願 昭62-65837

⑫ 出 願 昭62(1987)3月23日

⑦ 発 明 者 大 西 一 郎 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

⑦ 発 明 者 安 達 隆 一 大阪府大阪市平野区加美北9-14-29 大阪真空化学株式会社内

⑦ 発 明 者 光 内 祥 一 大阪府大阪市平野区加美北9-14-29 大阪真空化学株式会社内

⑦ 出 願 人 富士通テン株式会社 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

⑦ 出 願 人 大阪真空化学株式会社 大阪府大阪市平野区加美北9-14-29

⑦ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外5名

明 細 書

1. 発明の名称

ボディー1体形アンテナの製造方法

2. 特許請求の範囲

1. プラスチック製部材を作成した後、そのプラスチック製部材の曲面を含む表面上のアンテナ図形部に選択的に導体めっき層を析出させることを特徴とするボディー1体形アンテナの製造方法。

2. プラスチック製部材のアンテナ図形部に導電性塗料を塗布し、その導電性塗料塗膜を電極として電解めっきして導体めっき層を形成する特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. プラスチック製部材のアンテナ図形部にめっき乗り塗料を塗布し、そのめっき乗り塗料塗膜を下地としてめっきを行ないアンテナ図形部に導体層を形成する特許請求の範囲第1項記載の方法。

4. 前記プラスチック製部材をめっき可能なプラスチックで作成し、該部材のアンテナ図形部以外をマスクし、そしてめっきしてアンテナ図形部に導体層を選択的に形成する特許請求の範囲第1

項記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はボディー1体形アンテナの製造方法に係り、とりわけ、限定するわけではないが、自動車に搭載され、ラジオ放送、テレビ放送、自動車電話などに用いられうる車載用アンテナの製造方法に関する。

(従来の技術)

典型的な先行技術では、車載用アンテナは、ラジオ放送の受信、ならびに無線や自動車電話などの送受信を行なうために、長手棒状のアンテナが自動車の金属製車体のルーフ、あるいはリアトランク付近に設けられていた。

(発明が解決しようとする問題点)

したがって車体からアンテナが突出することになり美観が低下するとともに、走行中に風切音が発生する。また取付け作業に手間がかかり、防水

構造が劣化した場合降雨時には給電線を伝って雨水が車室内に侵入する可能性があるといった問題点があった。

他の先行技術では、アンテナはリアガラスに埋込んで形成されており、したがって後方視界が悪化するとともに、自動車の形式が異なると、それぞれの形式のリアガラスに合わせてアンテナを形成しなければならないという問題があった。

しかも、最近、ラジオ放送の受信のほか、無線や自動車電話の送受信に加えて、テレビ放送の受信もというように、一台の自動車に搭載すべきアンテナの種類が増加して、新しい用途のアンテナを装着するための余分のスペースもないという問題もでてきた。

そこで、本出願人は、上記のような問題点を解決するために、美観や後方視界を損なうことなく、しかもアンテナのために特別のスペースを必要とすることなく、簡単な作業で取付けることができるようにした車載用アンテナとして、金属製車体の窓の近傍、または絶縁性材料から成る車体の車

室内の希望する場所、設置場所よりも隆起した部材にアンテナエレメントを設けることを特徴とする車載用アンテナを提案した(実願昭62-13,485号明細書)。このようなアンテナの例は、車室内のリアガラス近傍のリアトレイ上に配置される音響再生用スピーカーボックスに取付けたテレビ放送受信アンテナである。

しかしながら、このような車載用アンテナ取付に好適の場所はプラスチック製部材の場所でありかつ曲面を含んでいることが多いために、その上に導体からなるアンテナエレメントを強固にかつ美しく取付けることは必ずしも容易ではない。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明は、上記の如き問題点を解決するための手段として、プラスチック部材を作成した後、そのプラスチック製部材の曲面を含む表面上のアンテナ図形部に選択的に導体めっき層を析出させることを特徴とするボディー1体形アンテナの製造方法を提供するものである。

#### (3)

プラスチック製部材上に選択的にめっき層を析出させるには、(Ⅰ)プラスチック製部材のアンテナ図形部に導電性塗料を塗布し、その導電性塗料塗膜を電極として電解めっきする方法、(Ⅱ)プラスチック製部材のアンテナ図形部にめっき乗り塗料を塗布し、そのめっき乗り塗料塗膜を下地としてめっきを行なう方法、(Ⅲ)プラスチック製部材をめっき可能なプラスチックで作成し、そのアンテナ図形部以外をマスクした後めっきする方法、などによりことができる。

プラスチックの材質は不導体であればよく樹脂の種類は限定されない。代表的には、アクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチロール樹脂、メチルメタクリレート樹脂、ポリカーボネート/ABS樹脂が挙げられるが、その他ナイロン、ノリル等の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂のどちらをも用いることができる。プラスチック、特にABS樹脂は一般タイプとめっき用タイプとがあり、基本的にはどちらでもよいが、このタイプ相違に応じて前記の

#### (4)

めっき層を選択的に形成する方法を選ぶ。

プラスチック製部材の作製方法は特に限定されないが、量産性からは射出成型法によることが好ましい。

プラスチック製部材のアンテナ図形部に導電性塗料あるいはめっき乗り塗料を塗布する方法も、特に限定されないが、アンテナ図形部以外をテープ等でマスキングして塗料を刷毛塗りやスプレー塗りするとか、タンポ印刷、あるいはロボットを用いて刷毛塗りする方法によりことができる。また、これらの塗料の下に密着性向上剤をプライマーとして塗布してもよい。

導電性塗料を塗布した後、導電性塗膜を電極として電解めっきを行なうためには、導電性塗膜に配線する必要がある。導電性塗料の電気抵抗はあまり低くないので、アンテナ図形部の幅や導電性塗膜の厚さにも依存するが例えば5~6mm程度の短い間隔で配線することが望ましい。立体曲面上に形成すべきアンテナ図形部にこのような短い間隔で配線をするには、例えば、アンテナ図形部に

#### (5)

#### (6)

針状その他の端子を埋め込んで、プラスチック部材の裏側等に突出した部分に結線するなどの工夫をする。

導体めっき層は電気抵抗が低い材質ほど好ましく、銅、クロム、ニッケル、金、などが利用できるが、銅が特に好ましい。導体電解めっきの浴組成や条件はプラスチック製部材を損傷しないものであればよい。また導体めっき層の厚さは機械的強度のためにある程度以上厚いことが好ましいが、あまり厚いことは経済的ではない。一般的には $5\mu\text{m}\sim 60\mu\text{m}$ 程度の厚さでよいと考えられる。

めっき乗り塗料を用いる場合には、プラスチックはめっきの乗らない耐薬品性の高いもの、例えばABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、メチルメタクリレート樹脂などを用いる。めっき乗り塗料は市販されている。めっき乗り塗料塗膜上にめっきする手法は、プラスチックめっきと呼ばれ、一般に、脱脂洗浄、エッチング、中和、触媒付加、活性化、無電解めっきの各工程からなる。このプラスチックめっきでは一般に無電解ニッケルめ

きが行なわれるが、析出速度が遅いので、また電気抵抗の観点から、最低限の厚さにニッケルめっき層が形成された後、無電解銅めっき、あるいは前述の如く配線して電解めっきする。

アンテナ図形部以外をマスクする方法では、プラスチックはめっきの乗るタイプのものを用いる必要があり、例えば、ABS樹脂やポリカーボネート/ABS樹脂などが選択される。プラスチック製部材のアンテナ図形部以外をマスクするには、例えば、アンテナ図形部と同じ型板を作り、プラスチック製部材に重ねて密着させ、その上からめっきの乗らない特殊塗料を塗布した後、型板を取り外すとか、アンテナ図形部以外に軟質塩化ビニルなどの粘着テープを貼付するなどの手法によることができる。こうしてマスクした後、前述のプラスチックめっきの手法によりアンテナ図形部に選択的にめっき層を析出させ、以下前記同様に処理する。

こうして、プラスチック製部材のアンテナ図形部に導体めっき層が形成された後、クリアー塗装

(7)

(艶消し可)あるいは防錆処理を行なう。

本発明は車載用アンテナを提供するために考案されたものであるが、車載用以外のプラスチック製部材、プラスチック製物品にアンテナを形成するためにも利用でき、それによって新しいタイプのアンテナが提供されることは明らかである。

#### 〔作用〕

選択めっき法で導体アンテナ部を形成することによって、プラスチック製部材上の曲面を含む表面上にも強固で美しいアンテナが工業的生産されうようになる。

#### 〔実施例〕

以下の実施例では、いずれも、リアウインド近傍のリアトレイ上に配置する音響再生用スピーカーボックスにテレビ放送受信用アンテナを形成したものである。アンテナはスピーカーボックスの上部カバーのみに形成した。第1図(ア)(イ)(ウ)はそれぞれこのアンテナ付上部カバーの平

(9)

(8)

面図、正面図、側面図、第2図はアンテナのみの展開図である。スピーカーボックス上部カバーの寸法は、最大寸法で $300\text{mm}\times 230\text{mm}\times 60\text{mm}$ であり、一方、アンテナの長さはそれぞれ $570\text{mm}$ 、 $250\text{mm}$ 、 $125\text{mm}$ 、 $215\text{mm}$ である。

#### 実施例1

ABS樹脂(三菱レーヨン製ダイヤベット LH-M)を射出成形して第1図に示す如き形状のスピーカーボックスの上部カバー11を作成する。次いで、第3図に示す如く、上部カバー11のアンテナ図形部に約 $5\text{mm}$ 間隔で合計30個の小穴をあけ、針状の配線用端子12を表から挿入し固定する。この端子は射出成形時に金型に予めセットしておいて上部カバーの所定の位置に設置するようにしてもよい。次いで、アンテナ図形部以外をテープでマスクし、刷毛で密着性向上剤と導電性塗料を塗布した。密着性向上剤はメタノール99重量%とシランカップリング剤(日本ユニカー製 NUCシリコン A1100)1重量%とからなり、導電性塗料は腐食化成のドータイトXC-12にチタンカップリン

(10)

グ剤(味の素ブランドTTS)1重量%を混入したものを用いた。テープを剥した後、端子12に配線13し、治具にセットした。

こうして電解銅めっきをしたが、その浴組成および条件は下記の通りであった。

浴組成:

硫酸銅	210 g/l
硫酸	60 g/l
チオ尿素	0.001 g/l
デキストリン	0.001 g/l
塩酸	0.001 g/l

条件:

液温	20~25℃
時間	45分
陽極	0.02~0.06% 含りん銅板
陰極電流密度	3~6 A/dm <sup>2</sup>
陽極電流密度	1~3 A/dm <sup>2</sup>

こうしてアンテナ図形部に厚さ約20μmの銅めっき層14を形成した。得られた上部カバーを浴槽から取り出し、配線を外し、洗浄、乾燥後、

(11)

浴組成:

硫酸ニッケル	30 g/l
次亜りん酸ソーダ	20 g/l
クエン酸アンモン	50 g/l
pH	8~9.5
浴温	30~40℃
時間	5~10分

水洗後、下記の条件で無電解銅めっきを行ない厚さ20μmのアンテナ部を作成した。

浴組成:

硫酸銅	15 g/l
エチレンジアミン四酢酸	45 g/l
P-ホルムアルデヒド	15 g/l
水酸化ナトリウム	pH 12.5
ジピリジル	10 mg/l
シアン化ニッケルカリウム	15 mg/l
浴温	60℃

得られたアンテナ部形成上部カバーに実施例1と同様にしてクリア塗装した。

(13)

クリアー塗装として、アクリル変性二液塗料(カシュー製カシューマイクロン#3500)を塗布した。

実施例2

実施例1と同様にABS樹脂でスピーカーボックスの上部カバーを作成し、アンテナ図形部以外をマスクした後、めっき乗り塗料(奥野製薬工業製トップマジコートPTU)を塗布した。

次にプラスチック鍍金を下記の如く行なった。まず、上部カバーをめっき治具に取付け、ホウ酸ソーダ20g/l、りん酸ソーダ20g/l、界面活性剤2g/lからなる洗浄液を用いて40~60℃で3~5分間脱脂、洗浄した。水洗後、クロム酸400g/l、硫酸400g/lのエッチャントを用いて65~70℃で5~15分間エッチングし、水洗した。濃塩酸(50m/l)で中和、水洗後、塩化パラジウム0.2g/l、塩化第1錳5~20g/l、塩酸100~200m/lからなる溶液に2~5分間浸漬してアンテナ図形部に触媒を付着させ、水洗する。硫酸(80~150g/l, 30~50℃)で活性化後、下記の条件で無電解ニッケルめっきを行なった。

(12)

実施例3

めっき用ABS樹脂(電気化学製デンカABS CME)を用いて射出成形でスピーカーボックスの上部カバーを作成した。アンテナ図形部と同じ型板を作り、上部カバーを重ねて密着させ、その上からめっきの乗らない下記重量組成の塗料を全面に塗布した。

PLEXIGUM P-24(ローム社)	30%
トルエン	50%
メチルエチルケトン	19.5%
シランカップリング剤 (日本ユニカー製 A1100)	0.5%

型板を外した後、実施例2と同様のプラスチックめっきを行なった。

また、実施例1と同様にして配線を行なって無電解ニッケルめっき後、電解銅めっきを行なうこともできる。

(発明の効果)

本発明によれば、特殊めっき法を採用すること

(14)

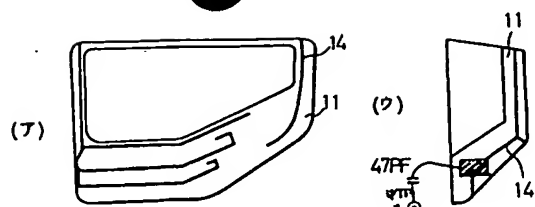
によって、立体曲面を含むプラスチック表面上にアンテナ図形導体層を密着性よくかつ美しく形成することができ、その結果、美観や後方視界を損わず、アンテナのために特別のスペースを必要としない車載用アンテナを工業的に製造することが可能になる。なお、本発明によれば、車載用物品に限らず、家庭用スピーカー等の電気機器のプラスチック製品上にもアンテナを形成することが可能になることは明らかである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例でテレビアンテナを形成したスピーカーボックスの上部カバーを示す3面図、第2図は上記テレビアンテナの展開図、第3図は上部カバーに電解めっき配線用端子を取付けた様子を示す断面図である。

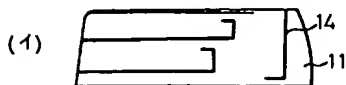
- 11…スピーカーボックスの上部カバー、
- 12…端子、
- 13…配線、
- 14…アンテナ部（めっき層）。

(15)



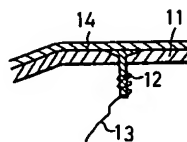
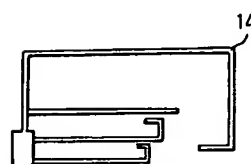
スピーカーアンテナ

第1図



アンテナ展開図

第2図



めっき用配線

第3図